

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-293414
(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

H01B 5/16
G02F 1/1333
G02F 1/1345
G09F 9/00
H01R 9/09
H01R 11/01

(21)Application number : 08-130833
(22)Date of filing : 26.04.1996

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP
(72)Inventor : KISHIMOTO TAIICHI
HASHIMOTO FUMIKO

(54) ANISOTROPIC CONDUCTIVE FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an anisotropic conductive film suited for wide use with high connection reliability by suppressing a conductive particle of contributing no conduction between wiring patterns, to a minimum limit and, ensuring insulation between electrodes adjacent to each other of the same wiring pattern.

SOLUTION: This conductive film, like an ITO electrode formed in a liquid crystal panel substrate and a TAB electrode in a drive external circuit, connecting two wiring patterns respectively supported to the substrate, is used in electrical connection of these two wiring patterns. The film comprises an insulating resin binder 1 and a conductive substance 2, so as to make density different by a thickness direction of a layer in the conductive substance 2 dispersed in the insulating resin binder 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-293414

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 5/16			H 0 1 B 5/16	
G 0 2 F 1/1333	5 0 0		G 0 2 F 1/1333	5 0 0
			1/1345	
G 0 9 F 9/00	3 4 8		G 0 9 F 9/00	3 4 8 N
H 0 1 R 9/09		7815-5B	H 0 1 R 9/09	C
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-130833

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 岸本 孝一

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ
ミカル株式会社川口工場内

(72) 発明者 橋本 史子

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ
ミカル株式会社川口工場内

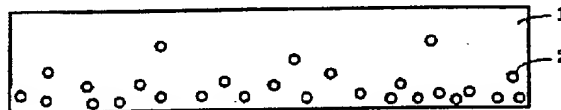
(74) 代理人 弁護士 諸田 英二

(54) 【発明の名称】 異方性導電膜

(5) 【要約】

【課題】 配線パターン間の導通に寄与しない導電粒子を最小限に抑え、同一配線パターンの隣合う電極間の絶縁性を確保し、広い用途に適する接続信頼性の高い異方性導電膜を提供する。

【解決手段】 液晶パネル基板に形成したITO電極と駆動外部回路のTAB電極のように、それぞれ基板に支持され、一つの配線パターン間を接合し、一つの配線パターンの電氣的接続に使用される異方性導電膜であって、絶縁性樹脂バインダー (1) と導電物質 (2) とからなり、絶縁性樹脂バインダー (1) に分散させた導電物質 (2) が層の厚さ方向で密度が異なることを特徴とする異方性導電膜である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ基板に支持され、 n 本の配線パターン間を接合し、 m 本の配線パターンの電氣的接続に使用される異方性導電膜であって、絶縁性樹脂バインダーと導電物質とからなり、絶縁性樹脂バインダーに分散させた導電物質が、層の厚さ方向で密度が異なることを特徴とする異方性導電膜。

【請求項2】 液晶表示素子のパネル基板に形成した透明電極端子と駆動外部回路の配線端子の電氣的接続に使用される異方性導電膜であって、接合時に液晶側に対向する面近傍の導電物質の密度が、背面近傍の導電物質の密度より高い請求項1記載の異方性導電膜。

【請求項3】 導電物質が強磁性体を含む導電物質である請求項1記載又は請求項2記載の異方性導電膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示素子のパネル基板に形成した透明電極端子と駆動外部回路の配線端子等の接続に使用される異方性導電膜に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示素子における透明電極端子を駆動外部回路の配線端子と接続するに際して、異方性導電膜が使用されている。その異方性導電膜の構造は、図3に示したように絶縁性樹脂バインダー10中に、半田やニッケルなどの金属粒子もしくは樹脂粒子表面にニッケル鍍金等施した導電粒子11を、一定の濃度で分散させてシート状に成膜したものである。この異方性導電膜は、図4に示すように、液晶表示素子の前記2つの端子13、12間に配置され、透明電極端子13を支持するパネル基板および配線端子12を支持する駆動外部回路基板を加熱、加圧することにより、加圧方向に間隔が狭められ、2つの端子12、13に接触した金属粒子が端子間のみに導通するとともに絶縁性樹脂バインダー10が溶けて、該端子間の異方性導通が固定された状態で接合を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】異方性導電膜中に分散された導電物質の粒子は、その際、一部のみの対向する電極間に挟まり、一部の配線パターン間の導通を与えるが、他の大部分は非電極部と非電極部との間の空間に埋められ、配線パターン間の導通に寄与しない。それらは同一配線パターンの隣合う電極間の絶縁を阻害するおそれがある。

【0004】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、配線パターン間の導通に寄与しない導電物質を最小限に抑え、同一配線パターンの隣合う電極間の絶縁性を確保し、広い用途に適する接続信頼性の高い異方性導電膜を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目

的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、絶縁性樹脂バインダー中の導電物質の分布を有効な層部分に偏在させることによって上記の目的が達成されることを見だし、本発明を完成したものである。

【0006】即ち、本発明は、それぞれ基板に支持され、 n 本の配線パターン間を接合し、 m 本の配線パターンの電氣的接続に使用される異方性導電膜であって、絶縁性樹脂バインダーと導電物質とからなり、絶縁性樹脂バインダーに分散させた導電物質が、層の厚さ方向で密度が異なることを特徴とする異方性導電膜であり、また液晶表示素子のパネル基板に形成した透明電極端子と駆動外部回路の配線端子の電氣的接続に使用される異方性導電膜であって、接合時に液晶側に対向する面近傍の導電物質の密度が、背面近傍の導電物質の密度より高い請求項1記載の異方性導電膜であり、そしてまた導電物質が強磁性体を含む導電物質である請求項1記載又は請求項2記載の異方性導電膜である。

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】本発明の絶縁性樹脂としては、溶剤に溶かして固形分を調整でき、塗膜形成が可能なものであれば特に制限はなく、本発明に使用できる。具体的な樹脂としては、例えば、アクリルゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリブタジエン、ナイロン或いはこれらの共重合体、ポリカーボネート、カプロラクトン系ポリエステル、エーテル系ポリエステル、アジペート系ポリエステル、エポキシ樹脂等を挙げることができる。絶縁性樹脂の圧着接合は、加熱溶着、熱硬化圧着、光硬化圧着等、種々の機構を利用することができる。

【0009】本発明に用いる導電物質としては、粒状の金属粒子や、粒状の樹脂、無機又は有機粒子の表面に金属層を有する粒子等、導電性のあるものであればよく、特に制限されるものではない。これらの導電物質として、たとえば、銅、銀、ニッケル等の粒子や、樹脂、無機又は有機質の表面に銅、銀、ニッケル層を有する粒子等が挙げられ、これら粒子は単独又は2種以上混合して使用することができる。導電物質の粒径は2つの導電パターン間の電極の高さに対応して選択するのがよく、例えば、 $1 \sim 10 \mu m$ のものがよく、この範囲を外れると良好な接続が得られず好ましくない。導電物質には強磁性体又は強度の磁場において磁性体となり得る強磁性体を含有させることができる。この強磁性体によって、導電物質の密度状態を制御することができ効果的である。

【0010】導電物質の配合割合としては、絶縁性樹脂に対して重量%以上含有することが望ましい。重量%未満では良好な接続が得られず好ましくない。

【0011】絶縁性樹脂中に導電物質を分散させた層を形成させる方法には特に限定されるものではないが、通常、絶縁性樹脂を溶剤に溶かして固形分を調整し、所望

の粒径の所定量の導電物質を混合して一定厚さの塗膜をつくる。従って、要求される特性等に応じて所望の粒径の所定量の導電物質を混合した一定厚さの塗膜が可能である。

【0012】本発明の構成によって、絶縁性樹脂中に導電物質の粒子を分散させた層の導電物質の粒子は、加えられた圧力によって対向する二つの配線パターンの電極間に挟まり導通を確保するが、高さの低い電極側、例えば液晶パネル基板に形成した透明電極端子側に導電物質の粒子の密度を高め、高さの高い電極側、例えば駆動外部回路の配線端子側に導電物質の粒子の密度を小さくすることで導電物質の対向する電極間接合に用いられる効率を高め、同時に隣合った同一配線パターンの電極間の絶縁性を確保することができる。なおまた両電極の高さがほぼ等しければ、導電膜の厚さ方向の中央に導電物質の密度を高くした層を形成することが望ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0014】実施例

絶縁性樹脂をトルエンに溶解して固形分を調整し得られた塗料にニッケル粒子（粒径 μm 、3重量%）を混合し、グラビア方式でポリエステル基体上に塗布後、基体から永久磁石でもって磁場を加えながら乾燥し、厚さ μm の塗膜を得た。この塗膜の状態を図1に示した。絶縁性樹脂バインダー1の厚さ方向に導電物質2の密度が異なるように分散している。

【0015】そのようにして得られた塗膜における導電物質の密度の高い側をガラス基板上のITO電極（ピッ

チ 0 mm）上に貼り、さらに導電物質の密度の低い側にITO電極を重ねた上でこの端子間を、18℃、 kg/cm^2 1秒間加圧圧着して接合し、異方性導電膜をつくった。この状態を図2に示した。導電物質2の粒子はTAB電極3側には少く分散しており、隣り合うTAB電極3の絶縁性を確保している。また、導電物質2は、TAB電極3とITO電極4の間に挟まり、必要な導通を確保している。

【0016】比較例

10 絶縁性樹脂をトルエンに溶かして固形分を調整して得られた塗料に、ニッケル粒子（粒径 μm 、3重量%）を混合し、グラビア方式でポリエステル基体上に塗布後、乾燥し厚さ μm の塗膜を得た。図3に示すように、絶縁性樹脂バインダー10に分散した導電物質11の密度は、厚さ方向にほぼ均一であった。

【0017】こうして得られた塗膜をガラス基板上のITO電極（ピッチ 0 mm）上に貼り、さらにITO電極を重ねた上でこの端子間を、18℃、 kg/cm^2 20秒間加圧圧着して接合し、異方性導電膜をつくった。この状態を図4に示した。導電物質11は、TAB電極12とITO電極13の間に挟まり、必要な導通が得られるものの、導電物質11の粒子が隣り合うTAB電極12間に不必要に存在し、隣合うTAB電極12の絶縁性を確保することが難しい場合がある。

【0018】こうしてつくった実施例及び比較例における異方性導電膜の対向する配線パターン間の抵抗および同一配線パターンの隣合う電極間の抵抗を測定したので、その結果を表1に示した。

【0019】

30 【表1】

(単位)

項目	例	比較例
対向電極間抵抗 (Ω)	0.8	2.0
隣接電極間抵抗 (Ω)	10^{14}	190

【0020】

【発明の効果】以上の説明および表1から明らかなように、本発明の異方性導電膜は、接合に寄与しない導電物質を最小限に抑え、同一配線パターンの隣合う電極間の絶縁を確保することができ、また、含有する導電物質の内対向電極間接合に寄与する粒子の比率が大きくなるため、塗膜全体中の導電物質含有率を小さくすることができ、コスト低減可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の異方性導電膜の概略断面図である。

【図2】本発明の異方性導電膜の接合状態を示す概略断面図である。

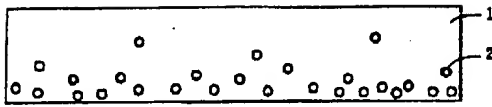
【図3】従来の異方性導電膜の概略断面図である。

【図4】従来の異方性導電膜の接合状態を示す概略断面図である。

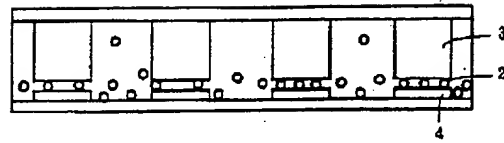
【符号の説明】

- 1, 10 絶縁性樹脂バインダー
- 2, 11 導電物質
- 3, 12 TAB電極
- 4, 13 ITO電極

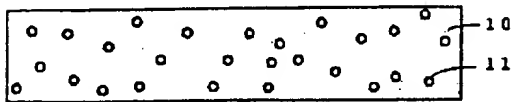
【図1】



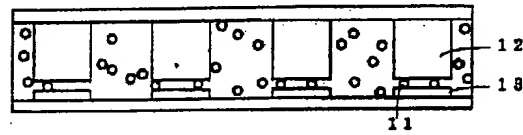
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl

H01F 11/01

識別記号

序内整理番号

F:

H01F 11/01

技術表示箇所

1